

ADC 4~20mA 換算成 °C 或 KPA 其他單位的 計算例 2021/6/21

溫度PT信號轉換器 0~200°C --> 4~20mA

低點	高點
0 °C	200 °C
4mA	20mA
400mv	2000mv
6400	32000 counter

係數 $K=(200-0)/(20-4) = 12.5$
 係數 $K=(200-0)/(2000-400) = 0.125$

400mV / 0.0625 IC的解析度= 6400 counter值
 2000mV / 0.0625 IC的解析度=32000 counter值

溫度PT信號轉換器 0~200°C --> 0~20mA

低點	高點
0 °C	200 °C
0mA	20mA
0mv	2000mv
0	32000 counter

係數 $K=(200-0)/(20-0) = 10$
 係數 $K=(200-0)/(2000-0) = 0.1$

2000mV / 0.0625 IC的解析度=32000 counter值

溫度PT信號轉換器 0~100°C --> 0~20mA

低點	高點
0 °C	100 °C
0mA	20mA
0mv	2000mv
0	32000 counter

係數 $K=(100-0)/(20-0) = 5$
 係數 $K=(100-0)/(2000-0) = 0.05$
 係數 $K=(100-0)/(32000-0)=0.003125$

2000mV / 0.0625 IC的解析度=32000 counter值

例1: 若實際測量值 = 6.25 mA
 $(6.25-4) \times 12.5 = 28.1 \text{ °C}$ 單位換算
 6.25mA* 100Ω (PC板上电阻值) = 625mV
 4mA* 100Ω (PC板上电阻值) = 400mV
 $(625-400) \times 0.125 = 28.1 \text{ °C}$ 單位換算
 625mv/0.0625=10000 counter 值

例1: 若實際測量值 = 6.25 mA
 $(6.25-0) \times 10 = 62.5 \text{ °C}$ 單位換算
 6.25mA* 100Ω (PC板上电阻值) = 625mV
 $(625-0) \times 0.1 = 62.5 \text{ °C}$ 單位換算
 625mv/0.0625=10000 counter 值

例1: 若實際測量值 = 6.25 mA
 $(6.25-0) \times 5 = 31.25 \text{ °C}$ 單位換算
 6.25mA* 100Ω (PC板上电阻值) = 625mV
 $(625-0) \times 0.05 = 31.25 \text{ °C}$ 單位換算
 625mv/0.0625=10000 counter 值

例2: 若實際測量值 = 6.69 mA
 $(6.69-4) \times 12.5 = 33.6 \text{ °C}$ 單位換算
 6.69mA* 100Ω (PC板上电阻值) = 669mV
 4mA* 100Ω (PC板上电阻值) = 400mV
 $(669-400) \times 0.125 = 33.6 \text{ °C}$ 單位換算
 669mv/0.0625=10704 counter 值

例2: 若實際測量值 = 6.69 mA
 $(6.69-0) \times 10 = 66.9 \text{ °C}$ 單位換算
 6.69mA* 100Ω (PC板上电阻值) = 669mV
 $(669-0) \times 0.1 = 66.9 \text{ °C}$ 單位換算
 669mv/0.0625=10704 counter 值

例2: 若實際測量值 = 4.6 mA
 $(4.6-0) \times 5 = 23 \text{ °C}$ 單位換算
 4.6mA* 100Ω (PC板上电阻值) = 460mV
 $(460-0) \times 0.05 = 23 \text{ °C}$ 單位換算
 460mv/0.0625=7360 counter 值

例3: 壓力信號轉換器 0~100 KPA --> 4~20mA

低點	高點
0	100
4mA	20mA
400mv	2000mv
6400	32000 counter

KPA
 係數 $K=(100-0)/(20-4) = 6.25$
 係數 $K=(100-0)/(2000-400) = 0.0625$
 係數 $K=(100-0)/(32000-6400)=0.0039062$

400mV / 0.0625 IC的解析度= 6400 counter值
 2000mV / 0.0625 IC的解析度=32000 counter值

若實際測量值 = 4.6 mA
 $(4.6-4) \times 6.25 = 3.75 \text{ KPA}$ 單位換算
 4.6mA* 100Ω (PC板上电阻值) = 460mV
 4mA* 100Ω (PC板上电阻值) = 400mV
 $(460-400) \times 0.0625 = 3.75 \text{ KPA}$ 單位換算
 460mv/0.0625=7360 counter 值
 $(7360-6400) \times 0.00390625 = 3.75 \text{ KPA}$ 單位換算

例3: 壓力信號轉換器 0~100 KPA --> 0~20mA

低點	高點
0	100
0mA	20mA
0mv	2000mv
0	32000 counter

KPA
 係數 $K=(100-0)/(20-0) = 5$
 係數 $K=(100-0)/(2000-0) = 0.05$
 係數 $K=(100-0)/(32000-0)=0.003125$

2000mV / 0.0625 IC的解析度=32000 counter值

若實際測量值 = 4.6 mA
 $(4.6-0) \times 5 = 23 \text{ KPA}$ 單位換算
 4.6mA* 100Ω (PC板上电阻值) = 460mV
 $(460-0) \times 0.05 = 23 \text{ KPA}$ 單位換算
 460mv/0.0625=7360 counter 值
 $(7360-0) \times 0.003125 = 23 \text{ KPA}$ 單位換算

例3: 壓力信號轉換器 0~100 KPA --> 0~5V

低點	高點
0	100
0mv	2000mv
0	32000 counter

KPA
 係數 $K=(100-0)/(2000-0) = 0.05$
 係數 $K=(100-0)/(32000-0)=0.003125$

2000mV / 0.0625 IC的解析度=32000 counter值

若實際測量值 = 3.0 V 降压 (3V / 5V) * 2V = 1.2V
 輸入3V会降压成1.2V 1.2V=1200 mV
 $(1200-0) \times 0.05 = 60 \text{ KPA}$ 單位換算
 1200mv/0.0625= 19200 counter 值
 $(19200-0) \times 0.003125 = 60 \text{ KPA}$ 單位換算